

# DODATKOWA OFERTA DYDAKTYCZNA CNMiKnO PG

## Obliczenia inżynierskie (środowisko MATLAB/OCTAVE)

Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość oferuje kursy (wykłady oraz laboratoria) w zakresie obliczeń symbolicznych w środowisku MATLAB lub w jego darmowym odpowiedniku (OCTAVE). Laboratoria wspierane są bogatym zestawem materiałów na uczelnianej platformie Moodle. Oferta może być elastycznie dostosowana do wymagań zamawiającego.

### PRZYKŁADOWA OFERTA

#### I. Pełny pakiet

Program zajęć obejmuje:

- o 15 wykładów po 45 minut
- o 15 zajęć laboratoryjnych po 2x45 minut

i porusza następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie do MATLABa - proste operacje na liczbach i macierzach, typy danych, zakresy, wyświetlanie wyników.
2. Algebra liniowa i liczby zespolone. Odczyt z pliku i zapis do pliku.
3. Funkcje elementarne, rozwiązywanie równań i nierówności. Funkcje anonimowe. Wykresy 2D.
4. Granice, pochodne i całki. Całkowanie numeryczne. Pisanie własnych skryptów (m-plików).
5. Wykresy i grafika 3D.
6. Funkcje wielu zmiennych i całki wielokrotne.
7. Elementy programowania I - instrukcja warunkowa *if*, pętle *for* i *while*.
8. Elementy programowania II - algorytmy i ich czasy działania.
9. m-funkcje.
10. Szeregi i ich zbieżność. Wielomian Taylora/Maclaurina, badanie dokładności przybliżeń.
11. Równania różniczkowe i metody numeryczne służące do ich rozwiązywania.
12. Prawdopodobieństwo - metody losowania. Generowanie danych losowych o różnych rozkładach. Symulowanie gier losowych. Statystyka.
13. Animacje.
14. Wprowadzenie do OCTAVE - darmowego odpowiednika MATLABa.
15. Podsumowanie. Egzamin/zaliczenie.

#### II. Skrócone kursy tematyczne

Program zajęć obejmuje:

- o 15 wykładów po 45 minut i 15 zajęć laboratoryjnych po 45 minut  
lub
- o 7 wykładów po 45 minut i 7 zajęć laboratoryjnych po 2x45 minut

i realizuje zagadnienia w ramach jednego z modułów tematycznych:

- (WD)** Wizualizacja danych (grafika 2D i 3D oraz animacje).
- (MN)** Metody numeryczne analizy liniowej i algebry.
- (BIO)** Biomatematyka (wykorzystywanie równań różniczkowych do rozwiązywania problemów o naturze biologicznej i chemicznej, automaty komórkowe).
- (RP)** Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka.
- (RR)** Równania różniczkowe w technice.
- (AI)** Elementy sztucznej inteligencji.
- (MS)** Modelowanie symulacyjne systemów dyskretnych.

Każdy z wyżej wymienionych modułów zawiera niezbędne wprowadzenie do MATLABa/OCTAVE (około 50% czasu trwania kursu) oraz tematy specyficzne dla danego modułu (pozostałe 50% czasu).

Z uwagi na charakter przedmiotu, nie przewiduje się tradycyjnego egzaminu pisemnego. Ocena końcowa będzie zależać od terminowego rozwiązywania zadań podczas laboratorium, ocen z wejściówek oraz projektów długoterminowych (z możliwością realizacji projektów grupowych – w grupach 2-3 osobowych).